

JP2002002261A

Publication Title:

HARMFUL GAS EXHAUST DEVICE FOR VEHICLE

Abstract:

Abstract of JP 2002002261

(A) Translate this text PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an exhaust device of the harmful gas for a vehicle which effectively exhausts by a simple method such a harmful gas like oxygen that may happen to emit and be full in a car. SOLUTION: The present invention is an exhaust device of harmful gas emitted in a vehicle equipped with the power windows to open and shut by electric control. This device is provided with a hydrogen sensor 13 for detecting hydrogen gas contained in the air in the vehicle and a CPU a in the battery ECU 11 as a control measures for controlling the opening and shutting conditions of power windows by transmission of instruction signal to a switch unit 1 of power windows in compliance with the result of the detection by the hydrogen sensor 13.

Courtesy of <http://v3.espacenet.com>

【特許請求の範囲】

【請求項1】 電気制御で開閉駆動可能なパワーウィンドを備えた車両のための車両用有害ガス排出装置であって、
前記車両の車室内の空気中に含まれる有害ガスを検出するためのガス検出手段と、前記ガス検出手段の検出結果に応じて前記パワーウィンドを駆動制御するための制御手段とを備えたことを特徴とする車両用有害ガス排出装置。

【請求項2】 請求項1に記載の車両用有害ガス排出装置において、
前記有害ガスが所定の濃度以上であることが検出されたとき、前記制御手段は前記パワーウィンドを開くように駆動制御することを特徴とする車両用有害ガス排出装置。

【請求項3】 請求項1又は2に記載の車両用有害ガス排出装置において、
前記制御手段は、前記パワーウィンドが所定の開口寸法だけ開いたところで前記パワーウィンドの開動作を停止させることを特徴とする車両用有害ガス排出装置。

【請求項4】 請求項3に記載の車両用有害ガス排出装置において、
前記制御手段は、前記ガス検出手段による前記有害ガスの検出結果が高いほど、前記所定の開口寸法を大きくすることを特徴とする車両用有害ガス排出装置。

【請求項5】 請求項1乃至4のいずれか1項記載の車両用有害ガス排出装置において、
前記ガス検出手段による前記有害ガスの検出結果が所定の濃度未満になったとき、前記制御手段は前記パワーウィンドを閉じるように駆動制御することを特徴とする車両用有害ガス排出装置。

【請求項6】 電気制御で開閉駆動可能なパワーウィンドを備えた車両のための車両用有害ガス排出装置であって、
前記車両に搭載されたバッテリーが放電中であるか充電中であるかの状態を検出し、前記バッテリーが充電中になったときに前記パワーウィンドを開くように駆動制御する制御手段を備えたことを特徴とする車両用有害ガス排出装置。

【請求項7】 請求項6に記載の車両用有害ガス排出装置において、
前記制御手段は、前記パワーウィンドが所定の開口寸法だけ開いたところで前記パワーウィンドの開動作を停止させることを特徴とする車両用有害ガス排出装置。

【請求項8】 請求項6又は7に記載の車両用有害ガス排出装置において、
前記バッテリーが充電中でなくなったとき、前記制御手段は前記パワーウィンドを閉じるように駆動制御することを特徴とする車両用有害ガス排出装置。

【請求項9】 請求項3乃至5又は7乃至8のいずれか

1項記載の車両用有害ガス排出装置において、
前記車両は車室内外の温度を検出する温度検出手段をさらに備え、
前記温度検出手段により検出された前記車両の車室内外の温度差が大きいとき、前記制御手段は前記所定の開口寸法を小さくすることを特徴とする車両用有害ガス排出装置。

【請求項10】 請求項3乃至5又は7乃至9のいずれか1項記載の車両用有害ガス排出装置において、
前記所定の開口寸法の最大値を任意に設定可能であることを特徴とする車両用有害ガス排出装置。

【請求項11】 請求項1乃至10のいずれか1項記載の車両用有害ガス排出装置において、
運転席、助手席、後左席、及び後右席のそれぞれに備えられた前記パワーウィンドのうち、少なくとも2箇所の前記パワーウィンドを前記制御手段によって駆動制御することを特徴とする車両用有害ガス排出装置。

【請求項12】 請求項1乃至11のいずれか1項記載の車両用有害ガス排出装置において、
前記車両は電気制御で開閉可能なサンルーフを備えており、前記パワーウィンドの開閉に代えて又は前記パワーウィンドの開閉と共に前記サンルーフの開閉動作を制御することを特徴とする車両用有害ガス排出装置。

【請求項13】 請求項1乃至12のいずれか1項記載の車両用有害ガス排出装置において、
前記車両は前記制御手段によって制御される電動ファンを備えていることを特徴とする車両用有害ガス排出装置。

【請求項14】 請求項13に記載の車両用有害ガス排出装置において、
前記電動ファンは車室内の空気を循環及び／又は攪拌させることを特徴とする車両用有害ガス排出装置。

【請求項15】 請求項13に記載の車両用有害ガス排出装置において、
前記電動ファンは外気を車室内へ導入することを特徴とする車両用有害ガス排出装置。

【請求項16】 請求項15に記載の車両用有害ガス排出装置において、
前記電動ファンはバッテリーの設置場所に近接して配置されていることを特徴とする車両用有害ガス排出装置。

【請求項17】 請求項1乃至16のいずれか1項記載の車両用有害ガス排出装置において、
前記有害ガスは水素ガスであることを特徴とする車両用有害ガス排出装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えば電気自動車などの車両の室内に発生ないし充填することのある水素ガスなどの有害ガスを自動的に排出するための車両用有害ガス排出装置に関する。

【0002】

【従来の技術】例えば鉛バッテリーを搭載した電気自動車においては、バッテリーの充電期間中に水素ガスが発生することがあり、かかるガスは車室内の空気環境を汚染するため、これを有効に車外に排出する技術が必要となる。

【0003】従来、この種の排出技術としては、例えば特開平6-217412号公報に開示された装置が知られている。この装置では、電気自動車に搭載されている鉛バッテリーの充電期間中に発生する水素ガスを排出することを目的として、バッテリーの電圧を電圧検出回路にて計測し、バッテリーのセルの電圧が水素ガス発生電圧以上となった場合に換気ファンを駆動するようにしている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところが上述の従来技術では、水素ガスの排出を目的としてバッテリーの周囲空間の気体を車外に排出する送風機を備えるようにしているものの、実際には、水素ガスの比重は空気より軽いために車室内の上部空間即ち天井付近に溜りやすく、このようにして滞留した気体を送風機だけで有効に排出することは難しく、例えば、天井面に穴を開けて換気ファンを設けるなどの非現実的な構成でもとらない限り、水素ガスの排出という所期の目的を有効に達成することができないという問題点があった。

【0005】本発明は上記問題点を鑑みてなされたもので、車室内に発生ないし充満することのある、例えば水素ガスのような有害ガスを簡単な構成で有効に排出することができる車両用有害ガス排出装置を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために請求項1に記載の車両用有害ガス排出装置は、電気制御で開閉駆動可能なパワーウィンドを備えた車両のための車両用有害ガス排出装置であって、前記車両の車室内の空気中に含まれる有害ガスを検出するためのガス検出手段と、前記ガス検出手段の検出結果に応じて前記パワーウィンドを駆動制御するための制御手段とを備えたことを特徴としている。

【0007】請求項1に記載の装置では、車室内の空気中に含まれている有害ガスの検出結果に応じて、パワーウィンドの開閉状態を制御することとした。これによって車室内の空気を換気する。なお、本明細書における有害ガスとは、人間や動物に対する毒性を持った気体という意味ではなく、むしろ車室内に充満することが空気環境上から不都合であるような気体一般を意味している。また、本発明は従来技術で述べたような鉛バッテリー搭載車両における水素ガスの排出に好適な技術を提案することをその目的の1つとしてはいるが、これに限られず、他の気体の排出についても有効に適合するものである。

【0008】請求項1に記載の装置によれば、車両の車

室内の空気を常に清浄な環境に維持することができる。また、パワーウィンドの開閉状態の駆動制御中には若干の電力を消費するものの、かかる駆動時間は短時間にすぎないから、全体としての消費電力はわずかであって、節電の観点からも効果的である。

【0009】請求項2に記載の車両用有害ガス排出装置は、請求項1に記載の車両用有害ガス排出装置において、前記有害ガスが所定の濃度以上であることが検出されたとき、前記制御手段は前記パワーウィンドを開くように駆動制御することを特徴としている。

【0010】請求項2に記載の装置では、有害ガスが所定の濃度以上に充満したとき、自動的にパワーウィンドを開いて車室内の空気の換気を行なう。例えば鉛バッテリーを搭載した電気自動車にあつては、バッテリーの充電初期には水素ガスを発生することが殆どないものの、充電後期になると水素ガスを発生する傾向がある。充電後期にはバッテリーに既に十分な電力が蓄積されているので、この時期にパワーウィンドを駆動しても電力が不足することはない。これに対して、充電初期においてわずかな水素ガスを検出した段階でパワーウィンドを駆動しようとすると、パワーウィンドの駆動電力が不足する可能性がある。

【0011】請求項2に記載の装置によれば、有害ガスが所定の濃度に達するまではパワーウィンドを駆動することがないので、不必要にパワーウィンドが駆動されることがなくなる。また、例えば走行用モータの駆動と、パワーウィンドなどの補機類の駆動と、の両用途に共通に用いるバッテリーを採用した場合において、充電過程の進行状態によって発生する有害ガスの分量が異なるという鉛バッテリーの特性に合致した排出装置を提供することができる。

【0012】請求項1又は2に記載の装置においては、有害ガスが検出されたときにパワーウィンドを制御してウィンドを全開状態にすれば、車室内の空気を清浄な環境に維持することができる。

【0013】しかし、車室内の空気を換気するという目的からすれば、必ずしも全てのパワーウィンドを全開の状態にまではしなくても、十分な空気交換ができるものと考えられる。

【0014】請求項3に記載の車両用有害ガス排出装置は、請求項1又は2に記載の車両用有害ガス排出装置において、前記制御手段は、前記パワーウィンドが所定の開口寸法だけ開いたところで前記パワーウィンドの開動作を停止させることを特徴としている。

【0015】請求項3に記載の装置では、パワーウィンドを所定の開口寸法だけ開くようにした。パワーウィンドを全開状態に至るまで駆動するのに比べると、パワーウィンドの駆動に要する時間が短縮されて可及的に消費電力が低減される。また、有害ガスとして水素ガスのような比重の軽い気体を想定した場合には、気体は車室内

の天井付近に停留することから、ウインドの上部分だけを開口しても十分にガスの排出を行なうことが可能である。

【0016】請求項3に記載の装置によれば、パワーウインドを全開状態にまで開くのと比べると、パワーウインドのモータを駆動する時間が短縮されるので、消費電力の低減に資することができる。また、比重の軽い有害ガスが車室内の上部空間に停留するという特性に鑑みると、ウインドの上部分だけを開口することで有害ガスを確実に排出することができる。さらには、雨天または降雪時などにおいて、雨や雪などの車室内への侵入を可及的に防止可能であるといった付帯的な効果を期待することもできる。

【0017】請求項4に記載の車両用有害ガス排出装置は、請求項3に記載の車両用有害ガス排出装置において、前記制御手段は、前記ガス検出手段による前記有害ガスの検出結果が高いほど、前記所定の開口寸法を大きくすることを特徴としている。

【0018】請求項4に記載の装置では、パワーウインドの開口寸法を、有害ガスの濃度に応じて動的に変更することとした。有害ガスの濃度が高いほどウインドを大きく開口させることで、パワーウインドの開口寸法を制限しつつも、有害ガスの排出を確実に行なうことが可能になる。

【0019】請求項4に記載の装置によれば、請求項3に記載した効果を奏しつつ、有害ガスの排出の確実性を向上させることができる。

【0020】請求項1乃至4に記載の装置においては、有害ガスが検出されたときにパワーウインドを開くことで、車室内の空気を換気することができる。

【0021】従って、電気自動車をガレージに停車させて充電するような場合には所期の目的を達成するのに十分である。

【0022】しかし、ハイブリッド式の自動車では、走行の最中において、バッテリーを利用した走行状態と、ガソリンエンジンで走行しつつバッテリーを充電する走行状態とに交互に切り換えられる。

【0023】請求項5に記載の車両用有害ガス排出装置は、請求項1乃至4のいずれか1項記載の車両用有害ガス排出装置において、前記ガス検出手段による前記有害ガスの検出結果が所定の濃度未満になったとき、前記制御手段は前記パワーウインドを閉じるように駆動制御することを特徴としている。

【0024】請求項5に記載の装置では、有害ガスが十分に排出されて車室内の空気が清浄な環境になったときには、パワーウインドを閉じるようにした。

【0025】請求項5に記載の装置によれば、有害ガスが十分に排気された後においてはパワーウインドが開きっぱなしにされることはなく、自動的にパワーウインドが閉じられる。従って特に、ハイブリッド式の車両のよ

うに、有害ガスを発生する充電状態と有害ガスを発生しない放電状態とを切り換えながら走行するような車両においては、必要時にだけパワーウインドを開き、通常はウインドを閉じておくという動作を自動化することができて、ドライバにとって便利である。

【0026】請求項1乃至5に記載の装置では、ガス検出手段を備えることで直接的に有害ガスを検出するようにしている。

【0027】これに対し、請求項6に記載の車両用有害ガス排出装置は、電気制御で開閉駆動可能なパワーウインドを備えた車両のための車両用有害ガス排出装置であって、前記車両に搭載されたバッテリーが放電中であるか充電中であるかの状態を検出し、前記バッテリーが充電中になったときに前記パワーウインドを開くように駆動制御する制御手段を備えたことを特徴としている。

【0028】請求項6に記載の装置では、有害ガスの発生源としてバッテリーに着目し、バッテリーは充電中にのみ有害ガスを発生するという前提に立つことで、構成をいっそう簡素化することとした。バッテリーが放電中であるか充電中であるかの判別には、バッテリーから電流が流出しているのかバッテリーへ電流が流入しているのかの電流方向さえ分かればよいので、有害ガスの検出のためにセンサやそのドライブ回路を備える必要がなくなる。

【0029】請求項6に記載の装置によれば、対象とする有害ガスがバッテリーから発生する気体に限定されるものの、特段にセンサ等を追加することなくして、きわめて簡素な構成によって有害ガスを排出することが可能になる。

【0030】請求項6に記載の装置では、バッテリーが充電中になったときにパワーウインドを制御してウインドを全開状態にすれば、車室内の空気を清浄な環境に維持することができる。

【0031】しかし、請求項3において既に説明したように、車室内の空気を換気するという目的からすれば、必ずしも全てのパワーウインドを全開の状態にまでもなくても、十分な空気交換ができると考えられる。

【0032】請求項7に記載の車両用有害ガス排出装置は、請求項6に記載の車両用有害ガス排出装置において、前記制御手段は、前記パワーウインドが所定の開口寸法だけ開いたところで前記パワーウインドの開動作を停止させることを特徴としている。

【0033】請求項7に記載の装置では、請求項3と同様に、パワーウインドを所定の開口寸法だけ開くようにした。パワーウインドを全開状態にまで駆動するのに比べると、パワーウインドの駆動に要する時間が短縮されて可及的に消費電力が低減される。また、バッテリーから発生するガスとして水素ガスのような比重の軽い気体を前提とした場合には、気体は車室内の天井付近に停留することから、ウインドの上部分だけを開口しても十分にガスの排出を行なうことが可能である。

【0034】請求項7に記載の装置によれば、パワーウィンドを全開状態にまで開くのと比べると、パワーウィンドのモータを駆動する時間が短縮されるので、消費電力の低減に資することができる。また、比重の軽い有害ガスが車室内の上部空間に停留するという特性に鑑みると、ウィンドの上部分だけを開口することで有害ガスを確実に排出することができる。さらには、雨天または降雪時などにおいて、雨や雪などの車室内への侵入を可及的に防止可能であるといった付帯的な効果を期待することもできる。

【0035】請求項6又は7に記載の装置においては、バッテリーが充電中になったときにパワーウィンドを開くことで、車室内の空気を換気することができる。

【0036】従って、電気自動車をガレージに停車させて充電するような場合には所期の目的を達成するのに十分である。

【0037】しかし、ハイブリッド式の自動車では、走行の最中において、バッテリーを利用した走行状態と、ガソリンエンジンで走行しつつバッテリーを充電する走行状態とに交互に切換えられる。

【0038】請求項8に記載の車両用有害ガス排出装置は、請求項6又は7に記載の車両用有害ガス排出装置において、前記バッテリーが充電中でなくなったとき、前記制御手段は前記パワーウィンドを閉じるように駆動制御することを特徴としている。

【0039】請求項8に記載の装置では、バッテリーが充電中の状態から、放電状態へと切換わったときには、有害ガスを発生するおそれがなくなることから、パワーウィンドを閉じるようにした。

【0040】請求項8に記載の装置によれば、バッテリーが充電中の状態でなくなって有害ガスを発生するおそれなくなった後においては、パワーウィンドが開きっぱなしにされることはなく、自動的にパワーウィンドが閉じられる。従って特に、ハイブリッド式の車両のように、有害ガスを発生する充電状態と有害ガスを発生しない放電状態とを切換えながら走行するような車両においては、必要時にだけパワーウィンドを開き、通常はウィンドを閉じておくという動作を自動化することができ、ドライバにとって便利である。

【0041】請求項9に記載の車両用有害ガス排出装置は、請求項3乃至5又は7乃至8のいずれか1項記載の車両用有害ガス排出装置において、前記車両は車室内外の温度を検出する温度検出手段をさらに備え、前記温度検出手段により検出された前記車両の車室内外の温度差が大きいとき、前記制御手段は前記所定の開口寸法を小さくすることを特徴としている。

【0042】請求項9に記載の装置では、車室内外の温度差が大きいときにはパワーウィンドの開口寸法を小さくするようにした。車室内外の温度差が大きいということは、冬場において車内を暖房しながら走行中である

か、夏場においてエアコン冷房をしながらの走行中であるかのいずれかであると考えられる。このような空調設備の使用中にパワーウィンドを全開にしてしまうと、車室内の環境の快適性を著しく阻害することになる。そこで、かかる状況においてはパワーウィンドの開口寸法を小さくすることとした。

【0043】請求項9に記載の装置によれば、空調設備の使用によって車室外の温度と車室内の温度との温度差が大きい状態になっているときには、パワーウィンドの開口寸法を小さくするようにしたので、有害ガスの排出と車室内の空調環境の維持という相反する課題の両立を図ることができる。

【0044】請求項10に記載の車両用有害ガス排出装置は、請求項3乃至5又は7乃至9のいずれか1項記載の車両用有害ガス排出装置において、前記所定の開口寸法の最大値を任意に設定可能であることを特徴としている。

【0045】請求項10に記載の装置では、開口寸法の最大値を設定できるようにした。従って、例えば電気自動車をガレージに放置して充電しているような場合には、開口寸法を小さく設定しておけば、無人で放置された車両のウィンドが自動的に全開してしまうような不用心なことがなくなる。また、高速道路の高速走行中などにあっても開口寸法を小さく設定しておけば、ウィンドによる風切り騒音を最低限に抑えることができる。

【0046】請求項10に記載の装置によれば、例えば無人での駐車中にはパワーウィンドがわずかな寸法しか開かないように設定することで、自動的に開かれたウィンドから不審者が手を入れてドアを開けられたり車上荒しにあって危険性がなくなる。また、高速走行時に開口を小さくして風切り騒音を抑えるなど、さまざまな応用が可能になる。

【0047】請求項1乃至10に記載の装置においては、有害ガスが検出されたときにパワーウィンドを制御して全席のウィンドを開けば、車室内の空気を清浄な環境に維持することができる。

【0048】しかし、車室内の空気を換気するという目的からすれば、必ずしも全席のパワーウィンドを開かなくても、十分な空気交換ができると考えられる。

【0049】請求項11に記載の車両用有害ガス排出装置は、請求項1乃至10のいずれか1項記載の車両用有害ガス排出装置において、運転席、助手席、後左席、及び後右席のそれぞれに備えられた前記パワーウィンドのうち、少なくとも2箇所の前記パワーウィンドを前記制御手段によって駆動制御することを特徴としている。

【0050】請求項11に記載の装置では、少なくとも2箇所のパワーウィンドを開くこととして、残りのパワーウィンドは開かないこととした。少なくとも2箇所のウィンドを開けば車室内の空気を十分に換気できると思われるからである。なお、車両の走行中であっては2箇

所のパワーウインドの一方を前席の左右いずれかとし、他方を後席の左右いずれかとすると換気性能が向上して好ましい。

【0051】請求項11に記載の装置によれば、例えば特にドライバ1人で高速道路を走行しているような場合においては、運転席のパワーウインドを開かないようにすることで、風切り騒音による不快感を低減することができる。

【0052】請求項1乃至11に記載の装置においては、有害ガスが検出されたときや有害ガスが発生する条件のときにパワーウインドを制御してウインドを開くことで、車室内の空気を清浄な環境に維持することができる。

【0053】しかし、車室内の空気を換気するという目的からすれば、開口箇所はパワーウインドに限定されるものではない。

【0054】請求項12に記載の車両用有害ガス排出装置は、請求項1乃至11のいずれか1項記載の車両用有害ガス排出装置において、前記車両は電気制御で開閉可能なサンルーフを備えており、前記パワーウインドの開閉に代えて又は前記パワーウインドの開閉と共に前記サンルーフの開閉動作を制御することを特徴としている。

【0055】請求項12に記載の装置では、サンルーフを開くことで有害ガスの排出を行なうようにした。有害ガスとして水素ガスのような比重の軽い気体を想定した場合には、気体は車室内の天井付近に停留することから、天井に設けられたサンルーフを開くことできわめて有効に有害ガスを排出することができる。従って、サンルーフ搭載車両にあっては、パワーウインドを開かなくともサンルーフを開くだけで十分な換気性能を得ることが可能になる。

【0056】請求項12に記載の装置によれば、車両の天井に設けられたサンルーフを開くことによって、天井面に停留する傾向のある比重の軽い有害ガスをきわめて有効に排出することができる。

【0057】例えば請求項1に記載の装置において、有害ガスが検出されたときにパワーウインドを制御して全席のウインドを全開状態にすれば、車室内の空気を確実に換気して清浄な環境に維持することができる。

【0058】しかし、例えば請求項3に記載したように開口寸法を制限したり、請求項11に記載したように開口させるパワーウインドの数を制限したりすると、発生する有害ガスの量との関係において十分な換気性能が得られなくなるおそれも生じてくる。

【0059】請求項13に記載の車両用有害ガス排出装置は、さらに、請求項1乃至12のいずれか1項記載の車両用有害ガス排出装置において、前記車両は前記制御手段によって制御される電動ファンを備えていることを特徴としている。

【0060】請求項13に記載の装置では、車室内の空

気の換気性能を高めるために、補助的に、電動ファンを備えることとした。

【0061】この場合、請求項14に記載したように、前記電動ファンは車室内の空気を循環及び／又は攪拌させるようにしたり、あるいは、請求項15に記載したように、前記電動ファンは外気を車室内へ導入するようにすることで、車室内の空気の換気能力を高める。

【0062】請求項13乃至15に記載の装置によれば、パワーウインドの開閉制御と適宜組合わせて電動ファンを駆動することで、空気の換気能力を高めることができ、いかなる条件の下にあっても、常に、車両の車室内の空気を清浄な環境に維持することができる。

【0063】請求項16に記載の車両用有害ガス排出装置は、請求項15に記載の車両用有害ガス排出装置において、前記電動ファンはバッテリーの設置場所に近接して配置されていることを特徴としている。

【0064】請求項16に記載の装置では、外気を車室内へ導入するための電動ファンをバッテリーの設置場所に近接配置するようにした。一般に電気自動車にあっては重量バランスの関係から重たいバッテリーを車内の下部に配置している。そして、特に鉛バッテリーから発生する水素ガスは比重が軽くて車室内上方へと流れる傾向をもっている。従って、バッテリーの設置場所付近から外気を導入すれば、新鮮な外気を車内下方から導入して、有害な水素ガスをパワーウインドの開かれた上部部分から排出するという、自然な空気の流れが確保される。

【0065】請求項16に記載の装置によれば、新鮮な外気を車内下方から導入して、比重の軽い有害ガスをパワーウインドの開かれた上部部分から排出するという、自然な空気の流れによって、車室内の空気を良好に換気することができる。

【0066】本発明において排出することができる有害ガスとは、前述した如く、車室内に充満することが空気環境上から不都合であるような気体一般を意味している。

【0067】しかしながら、本発明は、従来技術で述べたような鉛バッテリー搭載車両における水素ガスの排出に好適な技術を提案することを目的の1つとしていることもまた事実である。

【0068】請求項17に記載の車両用有害ガス排出装置は、請求項1乃至16のいずれか1項記載の車両用有害ガス排出装置において、前記有害ガスは水素ガスであることを特徴としている。

【0069】請求項17に記載の装置によれば、従来技術で述べたような鉛バッテリー搭載車両において、鉛バッテリーから発生する水素ガスの排出に好適な技術を提供することができる。

【0070】

【発明の実施の形態】以下、添付図面を参照して本発明に係る車両用有害ガス排出装置の実施形態を説明する。

なお、図面の説明において同一の要素には同一符号を付し、重複する説明を省略する。

【0071】図1は車両用有害ガス排出装置の全体構成を示す模式図である。

【0072】図において、符号1は運転席ドアの内部に配設された運転席パワーウインドスイッチユニットであって、運転席、助手席、後右席、及び後左席のそれぞれに対応するように、運転席ドアの肘掛け部の上面には4個の操作スイッチ（図示せず）が配置されていて、これら4個の操作スイッチはパワーウインド操作スイッチユニット1が内蔵するCPUaの入力ポートに接続されている。CPUaの入出力ポートには双方向通信のためのパワーウインド通信インターフェースbが接続されている。

【0073】車両の各席のそれぞれのドアのウインドは、電動式のパワーウインドになっている。すなわち運転席のドア内部には運転席パワーウインドモータECU3が、助手席のドア内部には助手席パワーウインドモータECU5が、後右席のドア内部には後右席パワーウインドモータECU7が、後左席のドア内部には後左席パワーウインドモータECU9が、それぞれ配設されているが、これらは配置されている場所こそ異なるものの、いずれも同一の構成になっている。すなわち、内部のCPUaの出力ポートにはモータ駆動回路cが接続されていて、モータ駆動回路cはCPUaの出力ポートの状態に応じて、パワーウインド駆動モータdに正転方向の駆動電流を供給し、又は逆転方向の駆動電流を供給し、又は駆動電流の供給を停止するように動作して、各席のウインドを電動式に昇降させる。

【0074】各席のパワーウインドモータECU3, 5, 7, 9のそれぞれに内蔵されたCPUaの入出力ポートにはパワーウインド通信インターフェースbが接続されていて、前述のパワーウインドスイッチユニット1のパワーウインド通信インターフェースbへと結線されており、これら両者のパワーウインド通信インターフェースbを介することにより、運転席パワーウインドスイッチユニット1のCPUaは、各席のパワーウインドモータECUのCPUaと双方向に通信できるようになっている。

【0075】本実施形態の車両はハイブリッド式の乗用車であって、座席の下部に鉛バッテリー（図示せず）が搭載されていて、このバッテリーの制御及び監視のための電池ECU11が備えられている。電池ECU11には本発明における制御手段としてのCPUaが内蔵され、その出力ポートには通信インターフェースeが接続されていて、前述の運転席パワーウインドスイッチユニット1のCPUaの入力ポートに接続されている同様な構成の通信インターフェースeへと結線されており、制御手段としての電池ECU11のCPUaから、運転席パワーウインドスイッチユニット1のCPUaへ向けて指令信

号を送出できるようになっている。

【0076】電池ECU11のCPUaのチップ内部にはA/Dコンバータが備えられていて、そのアナログ入力ポートには、水素検出回路部fを介して、車室内の天井付近に配置された水素センサ13が接続されていて、これらによってガス検出手段が構成されており、水素センサ13で検知した車室内の空気中の水素の含有濃度をCPUaにおいて得られるようになっている。また電池ECU11のCPUaの他の入力ポートには、鉛バッテリーの放電中にはLレベルとなり充電中にはHレベルとなるような、充電開始信号15が入力されている。

【0077】電池ECU11のCPUaの出力ポートには、ファン駆動回路gを介して、鉛バッテリーの付近に配置された電動ファン17が接続されており、出力ポートの状態に応じて、電動ファン17を外気導入方向に回転させたり排気方向に回転させたり停止させたりと制御することができる。

【0078】次に、上記構成からなる本実施形態の車両用有害ガス排出装置の動作を説明する。

【0079】いま、ユーザが自宅のガレージに駐車してあった車両を運転してこれから外出するものとする。なお、前述したように、この車両はハイブリッド式の乗用車であるものとする。

【0080】まず、ガレージから出庫して市街地を走行する。このとき、車両は鉛バッテリーの電力を使用して電気モータによる走行を行なう。鉛バッテリーは放電状態になっているから、水素ガスを発生することはない。また、水素センサ13が水素を検出することはない。また、充電開始信号15も充電を示す状態にはならない。従って、この状況においては一般的な電気自動車となら変わることはない。

【0081】ここで例えば、市街地の運転中に、ドライバがドアの肘掛けに配置されているパワーウインドの操作スイッチのうち運転席に対応するものを押すと、このスイッチの状態変化は運転席パワーウインドスイッチユニット1のCPUaにて検出されて、同CPUaは運転席パワーウインドモータECU3に対してパワーウインド開口動作開始の指令信号を送り、これを受けた運転席パワーウインドモータECU3のCPUaはモータ駆動回路を制御して運転席のパワーウインド駆動モータdを回転させてウインドを開方向に駆動する。好みの開口寸法までパワーウインドが開いたところでドライバが前記操作スイッチから手を離すと、このスイッチの状態変化が再び運転席パワーウインドスイッチユニット1のCPUaにて検出されて、同CPUaは運転席パワーウインドモータECU3に対してパワーウインド開口動作停止の指令信号を送り、これを受けた運転席パワーウインドモータECU3のCPUaはモータ駆動回路を制御して運転席のパワーウインド駆動モータdを停止させてウインドの降下動作を停止させる。

【0082】さて、ドライバが市街地から高速道路へ乗入れたとする。ドライバは高速走行による風切り騒音と風の吹込みを不快に感じて、運転席のパワーウインドを閉じる。一方、車両は高速走行に対応すべく、電気駆動の状態からガソリンエンジンを起動させる。すると、鉛バッテリーは放電状態から充電状態へと切り替り、このことは充電開始信号15がHレベルに変化することによって、制御手段としての電池ECU11のCPUaにて検知される。すると、同CPUaはファン駆動回路gを制御して鉛バッテリーの付近に設置されている電動ファン17を排気方向に回転させて、鉛バッテリーから発生する水素を車外へと排出するように努めると共に、水素センサ13によって車室内の水素濃度の監視状態に入る。

【0083】高速道路での走行がある程度続くと、鉛バッテリーは充電後期になって、充電開始当初に比べて多くの量の水素ガスを発生するようになる。すると、電動ファン17による排気だけでは完全に水素ガスを排出することができなくなって、排気できなかった水素ガスが車室内の空間を上方向へと流れて天井付近に停留する。このとき、この水素ガスの濃度を電池ECU11のCPUaは監視している。そして、水素ガスの濃度が所定の値を越え、同CPUaは通信インターフェースeを介して運転席パワーウインドスイッチユニット1のCPUaに対してウインド開口の指令を送出する。ただし、このとき電池ECU11のCPUaは以下の事項を考慮に入れて指令を送出する。すなわち、車室内の気温と外気温との差がどの程度あるか。温度差が大きいときには開口指令を送出してから短時間で開口動作停止の指令を送出することで、パワーウインドの開口寸法を小さく抑える。また、ドライバが自動的に開口すべきパワーウインドをいずれかのドアのウインドに限定しているときには、当該ウインドを開口するように指令する。さらに、ドライバが開口寸法を限定するように設定している場合にはその開口寸法までパワーウインドを開くように制御する。一方、同CPUaはファン駆動回路gを制御して、電動ファン17を逆転させて外気導入方向に回転させる。電動ファン17を排気方向に回転させておくと、減圧された車室内にはパワーウインドの開口部から空気が流入してしまい、開口部から有効に水素ガスを排出することができないおそれがある。しかし、電動ファンを外気導入方向に回転させることにより、新鮮な外気を車内下方から導入して、比重の軽い水素ガスをパワーウインドの開かれた部分から押出すようにして車室内の自然な空気の流れに従って水素ガスを効率よく排出できる。

【0084】電池ECU11のCPUaは、車室内の水素濃度が所定値よりも低下すると、パワーウインドを閉じるように指令を送出する。また、ファン駆動回路gを制御して電動ファン17の回転を再び排気方向に切換える。

【0085】高速道路のインターチェンジから出て、市

街地走行になると、車両はガソリンエンジンを停止させて、鉛バッテリーの電力を使用した電動走行に戻る。すると、充電開始信号15は鉛バッテリーが放電状態になったことを示すLレベルの信号を発生し、これを検知した電池ECU11のCPUaはファン駆動回路gを制御して電動ファン17の回転を停止させる。

【0086】以上のように本実施形態の車両用有害ガス排出装置では、鉛バッテリーから発生して車室内に充満するおそれのある水素ガスを、車両の走行状態ないし使用状況に応じてパワーウインドや電動ファンを臨機応変に自在に制御して適切かつ有効に排出する。

【0087】これにより、車両の車室内の空気を常に清浄な環境に維持することができる。また、パワーウインドの開閉状態の駆動制御中には若干の電力を消費するものの、かかる駆動に要する時間は短時間にすぎないから、全体としての消費電力はわずかであって、節電の観点からも効果的である。

【0088】すなわち、本実施形態の車両用有害ガス排出装置によれば、ドライバはなんら特段の操作をしなくても常に車室内の空気環境を常に清浄に維持することができ、消費電力もわずかであり、その構成もきわめて簡単であって、車両のコスト高騰を招くこともない。これにより、従来技術における問題点を完全に解消することができる。

【0089】なお、以上説明した実施の形態は、本発明の理解を容易にするために記載されたものであって、本発明を限定するために記載されたものではない。すなわち、上記の実施の形態に開示された各要素は、本発明の技術的範囲に属する全ての設計変更や均等物をも含む趣旨である。

【0090】

【発明の効果】以上説明したように本発明の車両用有害ガス排出装置によれば、車室内に発生ないし充満することのある、例えば水素ガスのような有害ガスを簡単な構成で有効に排出することができる。

【0091】特に、請求項1に記載の装置によれば、車両の車室内の空気を常に清浄な環境に維持することができる。また、パワーウインドの開閉状態の駆動制御中には若干の電力を消費するものの、かかる駆動時間は短時間にすぎないから、全体としての消費電力はわずかであって、節電の観点からも効果的である。

【0092】請求項2に記載の装置によれば、有害ガスが所定の濃度に達するまではパワーウインドを駆動することがないので、不必要にパワーウインドが駆動されることがなくなる。また、例えば走行用モータの駆動と、パワーウインドなどの補機類の駆動と、の両用途に共通に用いるバッテリーを採用した場合において、充電過程の進行状態によって発生する有害ガスの分量が異なるという鉛バッテリーの特性に合致した排出装置を提供することができる。

【0093】請求項3に記載の装置によれば、パワーウィンドを全開状態にまで開くのと比べると、パワーウィンドのモータを駆動する時間が短縮されるので、消費電力の低減に資することができる。また、比重の軽い有害ガスが車室内の上部空間に停留するという特性に鑑みると、ウィンドの上部分だけを開口することで有害ガスを確実に排出することができる。さらには、雨天または降雪時などにおいて、雨や雪などの車室内への侵入を可及的に防止可能であるといった付帯的な効果を期待することもできる。

【0094】請求項4に記載の装置によれば、請求項3に記載した効果を奏しつつ、有害ガスの排出の確実性を向上させることができる。

【0095】請求項5に記載の装置によれば、有害ガスが十分に排気された後においてはパワーウィンドが開きっぱなしにされることはなく、自動的にパワーウィンドが閉じられる。従って特に、ハイブリッド式の車両のように、有害ガスを発生する充電状態と有害ガスを発生しない放電状態とを切換えながら走行するような車両においては、必要時にだけパワーウィンドを開き、通常はウィンドを閉じておくという動作を自動化することができて、ドライバにとって便利である。

【0096】請求項6に記載の装置によれば、対象とする有害ガスがバッテリーから発生する気体に限定されるものの、特段にセンサ等を追加することなくして、きわめて簡素な構成によって有害ガスを排出することが可能になる。

【0097】請求項7に記載の装置によれば、パワーウィンドを全開状態にまで開くのと比べると、パワーウィンドのモータを駆動する時間が短縮されるので、消費電力の低減に資することができる。また、比重の軽い有害ガスが車室内の上部空間に停留するという特性に鑑みると、ウィンドの上部分だけを開口することで有害ガスを確実に排出することができる。さらには、雨天または降雪時などにおいて、雨や雪などの車室内への侵入を可及的に防止可能であるといった付帯的な効果を期待することもできる。

【0098】請求項8に記載の装置によれば、バッテリーが充電中の状態でなくなって有害ガスを発生するおそれなくなった後においては、パワーウィンドが開きっぱなしにされることはなく、自動的にパワーウィンドが閉じられる。従って特に、ハイブリッド式の車両のように、有害ガスを発生する充電状態と有害ガスを発生しない放電状態とを切換えながら走行するような車両においては、必要時にだけパワーウィンドを開き、通常はウィンドを閉じておくという動作を自動化することができて、ドライバにとって便利である。

【0099】請求項9に記載の装置によれば、空調設備の使用によって車室外の温度と車室内の温度との温度差が大きい状態になっているときには、パワーウィンドの

開口寸法を小さくするようにしたので、有害ガスの排出と車室内の空調環境の維持という相反する課題の両立を図ることができる。

【0100】請求項10に記載の装置によれば、例えば無人での駐車中にはパワーウィンドがわずかな寸法しか開かないように設定することで、自動的に開かれたウィンドから不審者が手を入れてドアを開けられたり車上荒しにあらたりする危険性がなくなる。また、高速走行時に開口を小さくして風切り騒音を抑えるなど、さまざまな応用が可能になる。

【0101】請求項11に記載の装置によれば、例えば特にドライバ1人で高速道路を走行しているような場合においては、運転席のパワーウィンドを開かないようにすることで、風切り騒音による不快感を低減することができる。

【0102】請求項12に記載の装置によれば、車両の天井に設けられたサンルーフを開くことによって、天井面に停留する傾向のある比重の軽い有害ガスをきわめて有効に排出することができる。

【0103】請求項13乃至15に記載の装置によれば、パワーウィンドの開閉制御と適宜組合わせて電動ファンを駆動することで、空気の換気能力を高めることができ、いかなる条件の下にあっても、常に、車両の車室内の空気を清浄な環境に維持することができる。

【0104】請求項16に記載の装置によれば、新鮮な外気を車内下方から導入して、比重の軽い有害ガスをパワーウィンドの開かれた上部部分から排出するという、自然な空気の流れによって、車室内の空気を良好に換気することができる。

【0105】請求項17に記載の装置によれば、従来技術で述べたような鉛バッテリー搭載車両において、鉛バッテリーから発生する水素ガスの排出に好適な技術を提供することができるというきわめて優れた効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態による車両用有害ガス排出装置の全体構成を示す模式図である。

【符号の説明】

- 1 運転席パワーウィンドスイッチユニット
 - a CPU
 - b パワーウィンド通信インターフェース
 - e 通信インターフェース
- 3 運転席パワーウィンドモータECU
 - a CPU
 - b パワーウィンド通信インターフェース
 - c モータ駆動回路
 - d パワーウィンド駆動モータ
- 5 助手席パワーウィンドモータECU
 - a CPU
 - b パワーウィンド通信インターフェース
 - c モータ駆動回路

- d パワーウインド駆動モータ
- 7 後右席パワーウインドモータECU
- a CPU
- b パワーウインド通信インターフェース
- c モータ駆動回路
- d パワーウインド駆動モータ
- 9 後左席パワーウインドモータECU
- a CPU
- b パワーウインド通信インターフェース
- c モータ駆動回路

- d パワーウインド駆動モータ
- 11 電池ECU
- a CPU(制御手段)
- e 通信インターフェース
- f 水素検出回路部
- g ファン駆動回路
- 13 水素センサ(ガス検出手段)
- 15 充電開始信号
- 17 電動ファン

【図1】

